



Karta przedmiotu
Algorytmy i struktury danych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana Specjalność - Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05ISTS.PI1B.1372.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator	Agata Giełczyk	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 30, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Po pomyślnym ukończeniu kursu student powinien: opisać podstawowe algorytmy sortowania i wyszukiwania. Będzie w stanie określić paradygmat projektowania algorytmu opierający się na rekurencyjnym podziale na podproblemy: dziel i zwyciężaj.	IST_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Student będzie miał wiedzę do dyskusji na temat złożoności algorytmów, będzie w stanie wyjaśnić pojęcie grafu i minimalnego drzewa rozpinającego.	IST_O1_K_W05	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Student będzie w stanie, korzystając z dostępnej literatury i Internetu, uzyskać informacje w celu poprawy funkcjonalności badanych algorytmów	IST_O1_K_U04	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych badań	IST_O1_K_U09	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Student jest w stanie działać i myśleć w sposób kreatywny	IST_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykłady: 1. Pojęcie algorytmu, sposób zapisu, zastosowania algorytmiki, algorytmy iteracyjne i rekurencyjne 2. Zapis (lista kroków, kod programu, schemat blokowy) i analiza algorytmów (poprawność, złożoność obliczeniowa i pamięciowa) 3. Algorytmy matematyczne (silnia, al. Euklidesa) 4. Algorytmy sortowania (s. bąbelkowe, s. przez wstawianie, s. przez wybór, s. szybkie, s. przez scalania) 5. Algorytmy kodowania liczb (kodowanie binarne, szesnastkowe) 6. Algorytmy selekcji (al. Hoare'a, al. magicznych piętek) 7. Struktury danych (tablice, kolejki FIFO, stosy, listy, drzewa i grafy) 8. Grafy (problem komiwojażera, al. Dijkstry) 9. Przetwarzanie tekstu (poszukiwanie wzorców) 10. Algorytmy szyfrowania (kod Cezara, kody przestawieniowe, kody podstawieniowe, kod XOR) Laboratorium: - Implementacja wybranych algorytmów - Badanie szybkości działania algorytmów sortowania - Implementacja struktur danych (stos, kolejka) - Wykorzystanie struktur danych z biblioteki STL	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 51% punktów z kolokwium.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Wejściówka	50%
	Sprawozdanie	50%
Warunki zaliczenia przedmiotu:		
Warunkiem zaliczenia laboratorium jest spełnienie wszystkich poniższych warunków: 1. oddanie wszystkich sprawozdań, 2. uzyskanie min. średniej ocen 3.0 z wejściówek, 3. uzyskanie min. średniej ocen 3.0 ze sprawozdań.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Wejściówka
W1	x		x
W2	x		x
U1		x	
U2		x	
K1		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Aditya Y. Bhargava, Algorytmy. Ilustrowany przewodnik, Helion, 2016.
2. Niklaus Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy, WNT 2000
3. Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, 2003
4. Robert Sedgewick, Algorytmy w C++ : grafy, Wydaw. RM, 2003

Literatura uzupełniająca

1. Donald E. Knuth, Sztuka programowania. T. 1, Algorytmy podstawowe, WNT, 2002
2. Donald E. Knuth, Sztuka programowania. T. 3, Sortowanie i wyszukiwanie, WNT, 2002

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	16
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut